

第 26 课时几何图形的探秘学习指南

一、学习目标：

1. 通过对几种平行四边形的回顾与思考，使学生梳理所学的知识，系统地复习平行四边形与各种特殊平行四边形的定义、性质、判定方法等；
2. 通过对圆知识的重新整合，设计依“圆”而思的开放性问题的，引导学生展开联想，使学生回顾知识。
3. 感悟“类比”、“特殊到一般”、“化归与转化”、“数形结合”等思想方法.

二、学法指导：

首先观看视频，在老师提问的地方可以先暂停视频，独立思考。然后再继续观看。对于借助信息技术发现的一些四边形和圆的性质，可以尝试独立证明。

在观看视频结束后，回忆学习内容。尝试回答下列问题

本节课我学到了什么知识？我是通过什么方法获得这些知识的？

三、学习过程：

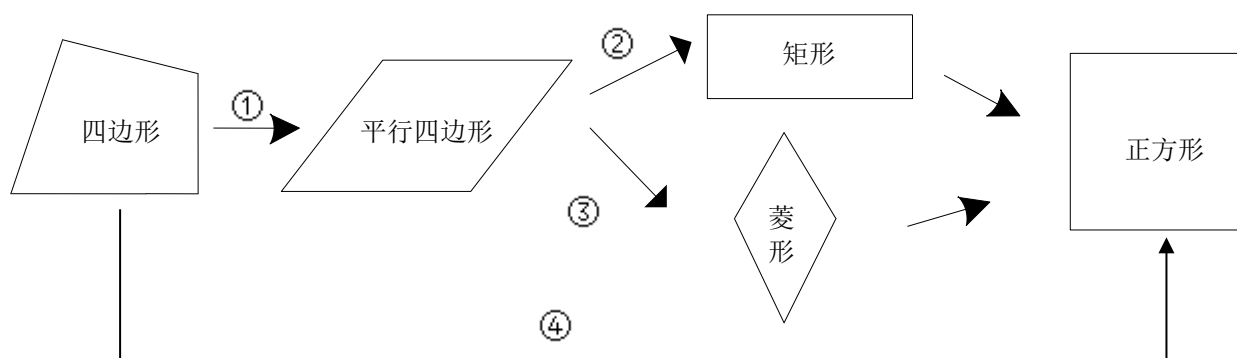
【四边形】

一、构建知识体系，优化知识结构，学会系统思考

（一）构建图形定义网络

沿着“平行四边形—矩形、菱形—正方形”的研究路线来动态地重温概念学习的关键过程；另一方面梳理图形的定义，进而形成图形定义网络，明确图形概念的内涵与外延。

问题 1：们是如何获得这些特殊的四边形的呢？在对应序号处填上对应条件



① _____

② _____

③_____

④_____

问题 2：请用 Venn 图表示这些四边形之间具有怎样的关系？

（二）构建图形性质定理网络

按照“平行四边形—矩形、菱形—正方形”的研究路线梳理图形的性质定理。此外，结合图形进一步地明确图形间蕴含的“一般与特殊”的关系，即特殊图形除了具有一般图形的一切性质外，还具有属于自己的特殊性质。

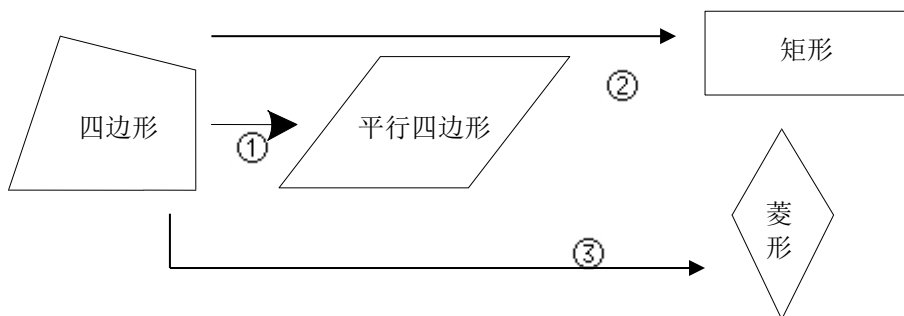
问题 3：你能按照问题 1 的顺序从“边、角、对角线”的角度来梳理本章所学图形的性质定理吗？

（三）构建图形判定定理网络

在明确“原图形是什么四边形”的基础上，梳理相关图形的判定定理，让学生在命题条件的逐步加强过程中进一步地体会图形“一般与特殊”之间的关系。

问题 4：接下来，我们将继续我们的复习旅程，我们要将视线锁定在这些图形的判定定理上。我们是从图形性质定理的逆命题讨论中研究判定定理的。大家不难发现，要想正确地使用图形的判定定理，关键是需要明确“原图形是什么四边形”。

问题①：如果原图形是四边形，你能从“边、角”的角度来梳理本章所学图形的判定定理吗？



问题②：如果原图形是四边形，你能从“对角线”的角度来梳理本章所学图形的判定定理吗？

问题③：如果原图形是平行四边形，你能从“对角线”的角度来梳理本章所学图形的判定定理吗？

二、 动态探究问题，把握问题本质，学会数学思考

【探究 1】探究活动：在 $\square ABCD$ 中，构造另一个平行四边形，你有多少种方法。画出图形，写出条件与结论，并挑其中几种方法证明它（至少两种）

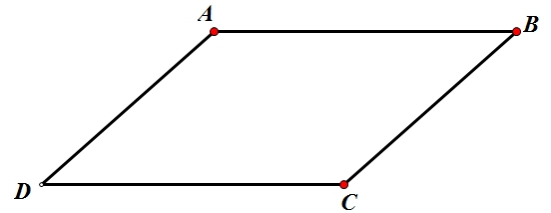
学生活动：

1. 决定目的：构造出一个平行四边形，证明
2. 拟定计划：利用原有四边形的性质，添加必要条件，形成另一个平行四边形。从边角对角线入手，分类考虑。
3. 执行计划：

①在 $\square ABCD$ 中

条件：_____

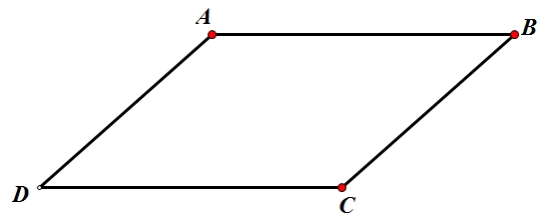
结论：_____



②在 $\square ABCD$ 中

条件：_____

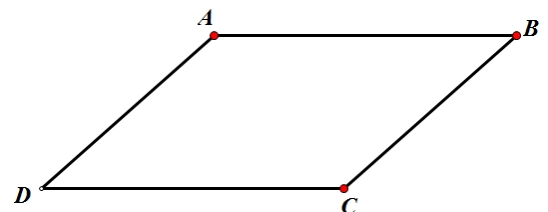
结论：_____



③在 $\square ABCD$ 中

条件：_____

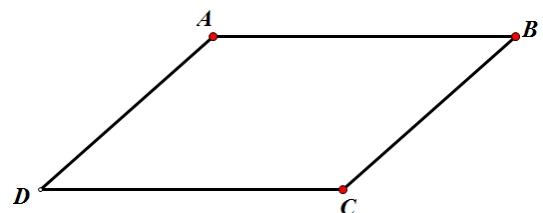
结论：_____



④在 $\square ABCD$ 中

条件：_____

结论：_____



【圆】

一、动手操作、激活思维

问题 1: 制作一个圆形纸片, 老师找不到这个圆的圆心, 如果只用折叠的办法, 你能找到它的圆心么?

问题 2: 两条折痕其实是圆的什么? 对折后能完全重合, 说明圆具有什么性质?

问题 3: 这两条折痕所夹的弧相等么? 为什么?

二、动脑思考、复习回顾

问题 1: 圆是所有到顶点的距离等于定长的点的集合。圆周上有无数个点, 不妨在圆周上取一点 P (如图 1), 根据圆周上的这一点 P , 你能想到圆的哪些知识。

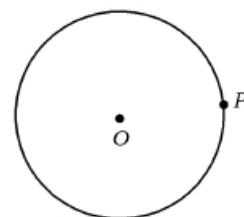


图 1

问题 2: 如果圆周上任意取两个点 A 、 P , 你能想到圆的哪些知识。

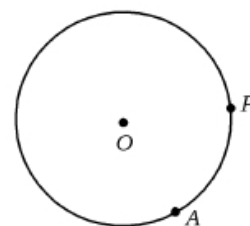


图 2

问题 3: 根据圆周上任意三个点, 你能想到圆的哪些知识。

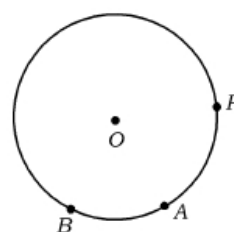


图 3

问题 4：根据圆周上任意四个点，你能想到圆的哪些知识。

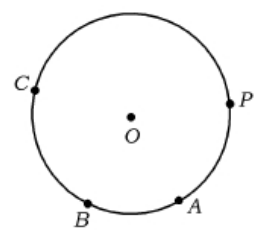


图 4

问题 5：点、线、圆和圆的位置关系有哪几种？如何判断他们之间的位置关系

问题 6：对于切线，能联想到圆的哪些知识？

三、探索发现，深化提高

【探究 2】灵活建构圆

思考：那些条件可以建构圆？

问题①： $OA=1$ ， $AB \perp OB$ ，求 OB 的取值范围。

【*】问题 ②： $OA = OB = 1$ ， $OA \perp OB$ ， $AC \perp BC$ ， 求 OC 的取值范围。

【*】问题 ③： $OA = OB = 1$ ， $\angle AOB = 120^\circ$ ， $\angle ACB = 60^\circ$ ， 求 OC 的最大值。

【*】问题 ④： $OA = OB = 2$ ， $\angle AOB = 60^\circ$ ， D 为 OB 中点， $AC \perp DC$ ， 求 CB 的最小值。

【*】问题 ⑤： 边长为 1 的正方形 $OBDA$ ， $OC = 1$ ， $\angle ACB$ 为钝角， 求 CD 的最小值。

【*】问题⑥： $OA = OB = 2$ ， $OC = 1$ ， $AC \perp BC$ ，求 AB 的取值范围。

【*】问题⑦： O 、 B 、 A 三点不共线， $OA = OB = 3$ ，若 C 、 B 、 A 三点共线， $OC = \sqrt{3}$ ，求 AB 的最小值。

【*】问题⑧： $OA = 1$ ， $OB < 1$ ，且以 OA 、 OB 为邻边的平行四边形的面积为 $\frac{1}{2}$ ，求 OA 、 OB 的夹角范围。

总结：那些条件可以建构圆？

编者注：带【*】的内容，初学有难度，为选学培优要求，视频 2 里有讲解。本课时请重点学习常规内容（视频 1）。